

مجله دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، دوره ۴۶ (شماره ۱) تهران (۱۳۷۰)

سنجش آنزیمهای لاکتات دهیدروژناز و ترانس آمینازها در مایع سینوویال گاو

دکتر علی مجابی* ; دکتر ایرج نوروزیان** ; دکتر شهاب الدین صافی***

خلاصه:

اطلاعات موجود در ارتباط با ارزیابی کمی و کیفی مایع سینوویال نشان دهنده این نکته است که این رشته از دانش، هنوز نوپا و جوان می باشد. در این بررسی متوسط فعالیت آنزیمهای لاکتات دهیدروژناز (LDH) آسپارات آمینوترانسفراز (AST) و آلانین آمینوترانسفراز (ALT) در ۵ نمونه اخذ شده از مایع سینوویال مفاصل قلمی - بند انگشتی اندام حرکتی قدامی در گوساله و گاو هلشتاین و دورگ مورد آزمایش قرار گرفت. در ارتباط با آنزیم LDH هیچگونه اختلاف معنی داری بین گروههای سنی مختلف مورد آزمایش مشاهده نگردید.

محاسبات آماری نشانگر افزایشی معنی دار ($P < 0.05$) در میزان فعالیت آنزیم AST در مایع سینوویال گوساله ها و تلپسه ها بود. همچنین افزایشی معنی دار ($P < 0.05$) در میزان فعالیت آنزیم ALT در گوساله های ماده مشاهده گردید. در این بررسی همچنین مشخص شد، در حالیکه عواملی نظیر جنس دام و وجود خون در نمونه می توانند میزان فعالیت آنزیمهای مورد آزمایش در این بررسی را تحت تاثیر قرار دهند ولی نوع اندام حرکتی قدامی (راست یا چپ) و همچنین نژاد، هیچگونه تاثیری بر روی میزان فعالیت آنزیمهای یاد شده ندارد.

* بخش های بیوشیمی و کلینیکال پاتولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

تهران، ایران.

** بخش جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

*** دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

مقدمه:

تشخیص سریع و به موقع بیماریهای مفصلی و درمان آنها از اهمیت غیرقابل انکاری برخوردار است. در این ارتباط آنالیز مایع سینوویال به عنوان شاخصی جهت ارزیابی پاتولوژی مفصل، انتخاب سیاست درمانی مناسب و پیش بینی بیماریهای مفصلی توجه روزافزونی را بخود معطوف داشته است (۳، ۴).

کمبود اطلاعات در رابطه با آنالیز مایع سینوویال در گاو و اهمیت این موضوع در تشخیص اختلالات مفصل و اندامهای حرکتی تعیین میزان فعالیت تام آنزیمهای لاکتات دهیدروژناز (LDH)، آسپارتات آمینوترانسفراز (AST) که گلوتامات اکسالواستات ترانس آمیناز ویا باختصار GOT نامیده می شود و آلانین آمینوترانسفراز (ALT) در که نام دیگر آن گلوتامات پیرووات ترانس آمیناز ویا باختصار GPT است در مایع سینوویال گاو و همچنین امکان استفاده از این شاخص ها را به عنوان مقادیر مرجع جهت آزمایشات کلینیکی ایجاب می کند.

نتایج حاصله از این بررسی و مقایسه آن با ارزشهای عددی بدست آمده در بیماریهای مختلف مفصل، می تواند در کنار سایر یافته های بالینی و آزمایشگاهی در امر تشخیص سریع این بیماریها کمک نماید.

مواد و روش کار:

۱- مواد

الف- دامهای مورد استفاده:

در انجام این بررسی مجموعاً از ۳۵ راس گاو و گوساله هشتتین و دورگ در گروههای سنی و جنسی مختلف، موجود در موسسه تحقیقاتی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، واقع در امین آباد، استفاده گردید. سن دامهای مزبور بین ۱۲ تا ۸۰ ماه نوسان داشت. در مورد گوساله ها، دو گروه جنسی نر و ماده انتخاب شد و گاوها نیز در گروههای تلیسه، گاو یک شکم زائیده، گاو دو شکم زائیده و گاو سه شکم زائیده طبقه بندی شدند. بدین ترتیب در هر گروه، ۵ راس گاو مورد بررسی قرار گرفت و در مجموع از تعداد ۵۰ مفصل قلمی - بندانگشتی مربوط به اندامهای حرکتی قدامی راست و چپ که از لحاظ

کلینیکی سالم بودند، نمونه‌های مایع سینوویالی بوسیلهٔ عمل آرتروسنتز اخذ شد. معیارهای سلامتی مفاصل، بشرح زیر در نظر گرفته شد:

- ۱- عدم وجود نشانیهای بیماری عمومی در دام.
- ۲- عدم وجود فاکتوری که بتوان به ایجاد لنگش نسبت داد.
- ۳- عدم وجود التهاب، حساسیت و یا گرمای قابل توجه در مفصل.
- ۴- طبیعی بودن کپسول مفصل از نظر ضخامت و الاستیسیته در ملامسه.
- ۵- عدم وجود هرگونه افزایش قابل مشاهده، در مایع سینوویال مفصل به هنگام ملامسه.

ب- نمونه گیری:

پس از مقید کردن دام و پس از آماده کردن موضع وضد عفونی کردن کامل آن عمل آرتروسنتز به روش کلاسیک توسط سوزن نمره ۱۹ و سرنگ ۵ میلی لیتری یکبار مصرف انجام شد. نمونه های اخذ شده، بلافاصله به بخش بیوشیمی دانشکده دامپزشکی منتقل و پس از نگهداری در یخچال ۸-۴ درجه سانتیگراد، به مدت حداکثر ۱۸ ساعت، آزمایشات آنزیمی، شامل اندازه گیری آنزیمهای (LDH)، (ALT) و (AST) بر روی آنها صورت گرفت.

ج- وسایل مورد استفاده:

سرنگهای استریل ۵ C.C (یکبار مصرف)، سوزن یکبار مصرف شماره ۱۹، لوله آزمایش، پنبه و الکل، پیپت های معمولی ۱، ۲، و ۱۰ میلی لیتری سمپلریا پیپت اتوماتیک ۱۰۰ لاندا، ۱ میلی لیتری و ۲ میلی لیتری، بن ماری ۳۷ درجه سانتیگراد، ساعت (تایمر) آزمایشگاه، محلول سود سوزآور ۴/۵ نرمال، اسپکتروفتومتر فرا بنفش - رویتی (UV - vis) مدل UV-120-12 ساخت کارخانه شیمادزو (Shimadzu) ژاپن.

د- مواد مورد نیاز:

کیت اندازه گیری فعالیت لاکتات دهیدروژناز (LDH) ساخته شده توسط شرکت sigma diagnostic و کیت اندازه گیری فعالیت ترانس آمینازها (AST و ALT)

ساخته شده توسط شرکت بیومریو (Biomerieux).

۲- روش کار:

الف) معاینات و ثبت اطلاعات

قبل از انجام بررسی، اقدام به تهیه پرسش نامه شد و اطلاعات مورد نیاز از طریق معاینات و همچنین پرسش از سرپرست بخش پرورش گاو موسسه تحقیقاتی امین آباد جمع آوری و در فرم مخصوصی که به همین منظور تهیه شده بود، ثبت می گردید.

ب) تهیه نمونه جهت آزمایش

همانطور که قبلاً ذکر شد پس از آماده کردن حیوان و ضد عفونی نمودن کامل موضع، نمونه مایع سنیویال اخذ و در آزمایشگاه بیوشیمی دانشکده دامپزشکی میزان فعالیت آنزیمهای زیر تعیین گردید.

آزمایش های انجام گرفته شامل سنجش میزان لاکتات دهیدروژناز یا LDH آلانین آمینوترانسفراز یا ALT (قبلاً این آنزیم به نام گلوتامات پیرووات ترانس آمیناز یا GPT نامیده می شد) و آسپاتات آمینوترانسفراز یا AST (این آنزیم به نام گلوتامات اکسالواستات ترانس آمیناز یا GOT هم نامیده می شود)، بوده است.

ج) سنجش لاکتات دهیدروژناز در مایع سنیویال

روشهای مختلفی برای اندازه گیری فعالیت تام LDH بکار رفته است (۱). در این بررسی از روش کلریمتیک سیگما استفاده شد که در آن اسید پیروویک با ۲ و ۴-دی نیترو فنیل هیدرازین (2,4-dinitrophenyl hydrazine) واکنش نشان داده، هیدرازون رنگی تشکیل می شود. ماکزیم جذب این ترکیب در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۵۵۰ نانومتر است. روش کلریمتریک برای تعیین لاکتات دهیدروژناز سرم ابتدا در سال ۱۹۵۷ توسط برگر (Berger) و برویدا (Broida) ابداع شد. حدود یک سال بعد، کابود (caboud) و روبلوسکی (Wroblewski) روش سیگما را در مجله علمی کلینیکال پاتولوژی در آمریکا چاپ کردند. در نتیجه این تکنیک اغلب بنام روش "کابود-روبلوسکی" نامیده می شود (۱).

با استفاده از کیت تجارتي ساخت کارخانه "سیگما-دایاگنوستیک" که بر اساس روش "کابود-روبولوسکی" طرح ریزی شده، پس از رسم منحنی استاندارد و با بهره‌گیری از ۰/۲ میلی‌لیتر مایع سینوویال میزان فعالیت LDH در هر یک از نمونه‌ها تعیین گردید.

د - سنجش میزان AST مایع سینوویال

اندازه‌گیری این آنزیم به روش اسپکتروفتومتری ماوراء بنفش ابتدا بوسیله کارمن (Karmen) در سال ۱۹۵۵ معرفی شد و به عنوان روش استاندارد مورد قبول قرار گرفت. سپس اصلاحاتی توسط هنری (Henry)، آمادور (Amador) و واکر (Wacker)، در ارتباط با این روش صورت گرفت. در روش ریتمن - فرانکل (Reitman Frankel) اسیداکسالواستیک بطور غیر مستقیم از طریق نیتروفنیل هیدرازون اندازه‌گیری می‌شود. با استفاده از کیت تجارتي ساخت کارخانه biomerieux که بر اساس روش ریتمن - فرانکل طرح ریزی شده است و پس از رسم منحنی استاندارد با بهره‌گیری از ۰/۱ میلی‌لیتر مایع سینوویال، میزان فعالیت AST در هر یک از نمونه‌ها با روش اسپکتروفتومتری در طول موج ۵۰۵ نانومتر تعیین گردد.

ه - سنجش میزان ALT مایع سینوویال

در سال ۱۹۲۹ کابودور و روبولوسکی جهت سنجش میزان ALT در مایعات بیولوژیکی روشی را معرفی کردند که در آن پیرووات تبدیل به هیدرازون شده، سپس هیدرازون جهت اندازه‌گیری فتومتریک در محیط قلیایی توسط تولوئن استخراج می‌شود (۱). در این روش اصلاحاتی توسط موهون (Mohun) و کوک (Cook)، ریتمن و فرانکل و یا یاتزیدیس (Yatzidis) انجام شد و رسوب پروتئینهای سرم و استخراج توسط تولوئن حذف گشت.

با استفاده از کیت تجارتي ساخت کارخانه Biomerieux که بر اساس روش "ریتمن - فرانکل" طراحی شده و پس از رسم منحنی استاندارد و با بهره‌گیری از ۰/۱ میلی‌لیتر مایع سینوویال میزان فعالیت ALT در هر یک از نمونه‌ها با روش اسپکتروفتومتری و در طول موج ۵۰۵ نانومتر تعیین گردید.

نتایج:

در این بررسی مجموعاً ۱۵ راس گوساله نژاد هلشتاین و ۲۵ راس گاو نژاد هلشتاین و دورگ، از لحاظ میزان فعالیت آنزیمهای لاکتات دهیدروژناز (LDH) آسپارات آمینوترانسفراز (LDH) و آلانین آمینوترانسفراز (AST) در مایع سینوویال، مفصل قلمی - بندانگشتی اندام حرکتی قدامی، مورد بررسی قرار گرفت. کلیه مفاصل از لحاظ کلینیکال سالم ارزیابی شدند. بطور کلی مایع سینوویال از ۵۰ مفصل قلمی - بندانگشتی دامها مزبور اخذ شد و مورد آزمایش آنزیمی قرار گرفت. بر روی ۴۸ نمونه اخذ شده، آزمایش آنزیمی LDH، بر روی ۴۵ نمونه، آزمایش آنزیمی AST و بر روی ۴۱ نمونه، آزمایش آنزیمی ALT انجام شد. ۲۲ عدد از نمونه‌ها شفاف و بدون آلودگی به خون و بقیه نمونه‌ها کم و بیش آلوده به خون بودند. متوسط فعالیت تام LDH در گوساله، تلیسه، گاو یک شکم زائیده، گاو دوشکم زائیده و گاوسه شکم زائیده به ترتیب 317 ± 5 ، 311 ± 5 ، 301 ± 29 ، 307 ± 7 و 294 ± 54 واحد برگر - برویداد میلی لیتر محاسبه گردید (شکل شماره ۱). ارزشهای عددی بدست آمده به ترتیب معادل 152 ± 2 ، 149 ± 2 ، 144 ± 14 ، 147 ± 3 و 141 ± 26 واحد بین المللی در لیتر می باشد. آزمون آنالیز واریانس از نظر میزان فعالیت این آنزیم، هیچگونه اختلاف معنی داری را بین گروههای سنی مختلف نشان نداد. از اینرو متوسط فعالیت آنزیم LDH در گاو در ۲۵ نمونه مورد سنجش، B-B units/ml، 309 ± 18 (معادل 147 ± 9 واحد بین المللی در لیتر) گزارش شد. همچنین آزمون "Student's t" هیچگونه اختلاف معنی داری را بین میزان فعالیت آنزیم LDH در مایع سینوویال گوساله نروماده، بین دامهای نژاد هلشتاین و دورگ و نیز بین اندام حرکتی قدامی راست و چپ نشان نداد. در حالیکه نمونه‌های آلوده به خون، هرچند مختصر، افزایش معنی داری را نسبت به نمونه‌های غیر آلوده بروز دادند. از اینرو در ارائه، ارزش نرمال، ارزشهای عددی بدست آمده از نمونه‌های شفاف منظور گردید.

متوسط فعالیت تام آنزیم AST در گوساله، تلیسه، گاو یک شکم زائیده، گاو دوشکم زائیده و گاوسه شکم زائیده، به ترتیب 67 ± 21 ، 59 ± 29 ، 27 ± 20 ، 29 ± 10 ، 22 ± 10 واحد سیگما - فرانکل در میلی لیتر محاسبه گردید (نمودار ۲). ارزشهای عددی بدست آمده به ترتیب معادل 32 ± 10 ، 28 ± 14 ، 13 ± 10 ، 14 ± 5 و 11 ± 5 واحد بین المللی

در لیتر می باشد .

در حالیکه آزمون آنالیز واریانس مبین وجود اختلاف معنسی داری بین گروههای مختلف مورد آزمایش بود ، متوسط میزان فعالیت آنزیم AST در گوساله ها و تلیسه ها مشخصا "بالا تر از سایر گروههای محاسبه گردید . بین گاوهای یک ، دو و سه شکم زائیده از این نظر ، اختلاف معنی داری مشاهده نشد (جدول شماره ۴) .

متوسط فعالیت آنزیم ALT در گوساله ها 125 ± 31 units/ml (معادل 15 ± 6 واحد بین المللی در لیتر) بدست آمد . در حالیکه آزمون آنالیز واریانس هیچگونه اختلاف معنی داری را بین سایر گروههای سنی نشان نمی داد . (جدول شماره ۴) . ارزشهای عددی بدست آمده در مورد هر یک از گروهها بصورت زیر محاسبه گردید .

تلیسه ، گاو یک شکم زائیده ، گاو دو شکم زائیده و گاو سه شکم زائیده بترتیب 21 ± 2 ، 18 ± 4 ، 19 ± 4 ، 16 ± 3 واحد سیگما - فرانکل در میلی لیتر (معادل 1 ± 1 ، 2 ± 2 ، 2 ± 1 ، 1 ± 1 واحد بین المللی در الیتر) .

در رابطه با میزان آنزیمهای مذکور آزمون "Student's t" حاکی از نبودن اختلافی معنی دار بین نژاد هلشتاین و دورگ واندام حرکتی قدیمی راست و چپ در حالیکه آزمون مزبور افزایشی معنی دار ($P < 0.05$) در میزان فعالیت آنزیمهای AST و ALT در گوساله های ماده نسبت به گوساله های نر نشان داد .

اختلافی از لحاظ آماری بین میزان فعالیت آنزیمهای AST و ALT در نمونه های شفاف و نمونه هایی که آلودگی کم و بیش مختصری به خون داشتند وجود نداشت ، در حالیکه این اختلاف بین نمونه های شفاف و نمونه هایی که شدیداً "آلوده به خون بودند معنی دار بود ($P < 0.05$) .

جدول شماره ۱: * متوسط میزان فعالیت آنزیمی در مایع سینوویال مفصل قلمی - بندانگشتی اندام حرکتی قدیمی گاو برحسب کیفیت ظاهری مایع سینوویال . بخش بیوشیمی و بخش جراحی بیمارستان شماره ۱ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران سال ۱۳۶۹

ALT (S-Funits/ml)	AOT (S-Funits/ml)	LDH (B-Bunits/ml)		
$\bar{X} \pm SD$	تعداد	$\bar{X} \pm SD$	تعداد	تعداد
17 ± 4	۱۳	25 ± 15	۱۴	306 ± 16 ۱۵
26 ± 17	۶	39 ± 26	۶	330 ± 12 ۱۰
NS	NS	S	Statistical	Significance
		(P < 0.05)		

* متوسط \pm انحراف معیاری محاسبه شده است .

جدول شماره ۲ * متوسط میزان فعالیت آنزیمی در مایع سینوویال مفصل قلمی - بندانگشتی اندام حرکتی قدیمی
 گوساله برحسب جنس . بخش بیوشیمی و بخش جراحی بیمارستان شماره ۱ دانشکده دامپزشکی دانشگاه
 تهران - سال ۱۳۶۹

ALT (S-F units/ml)	AST (S-F units/ml)	LDH (B-B units/ml)	
X ± SD	تعداد	X ± SD	تعداد
۲۳ ± ۵	۶	۳۱۷ ± ۵	۴
۳۷ ± ۱۳	۷	۳۱۰ ± ۱۲	۳
NS	NS	NS	Statistical Significance

* متوسط ± انحراف معیار محاسبه شده است .

جدول شماره ۳: * متوسط میزان فعالیت آنزیمی در مایع سینوویال مفصل قلمی - بندانگشتی اندام حرکتی گاو. بخش بیوشیمی و بخش جراحی بیمارستان شماره (۱) دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران - سال ۱۳۶۹

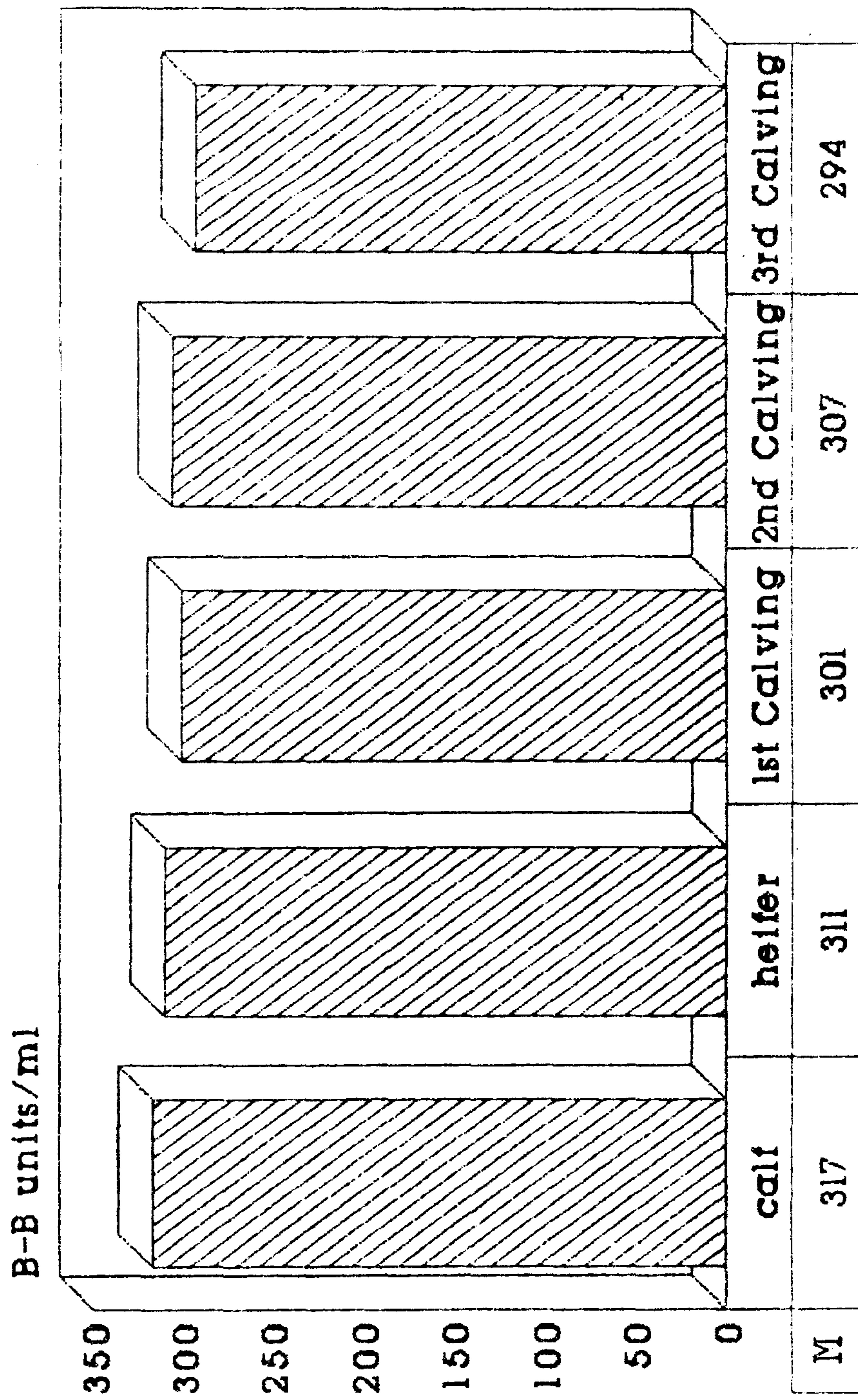
ALT (S-F units/ml)	AST (S-F units/ml)	IDH (B-B units/ml)
X±SD	X±SD	X±SD
تعداد	تعداد	تعداد
۱۷ ± ۴	۲۷ ± ۱۷	۳۰۴ ± ۱۶
۱۸ ± ۴	۲۵ ± ۱۰	۳۰۰ ± ۲۵
۱۰	۱۱	۹
۸	۸	۷
ندام حرکتی قدیمی راست		ندام حرکتی قدیمی چپ
NS	NS	NS
Statistical Significance		

* متوسط انحراف معیاری محاسبه شده است .

جدول شماره ۴ * متوسط فعالیت آنزیمی مایع سینوویال در مفصل قلمی - بند انگشتی اندام حرکتی قدیمی گاو برحسب گروههای سن مختلف . بخش بیوشیمی و بخش جراحی بیمارستان شماره ۱ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران - سال ۱۳۶۹

ALT (S- Funits/ml)		AST (S- Funits/ml)		LDH (B-B units/ml)		نوع دام
X±SD	تعداد	X±SD	تعداد	X±SD	تعداد	
۲۱±۲	۵	۵۹±۲۹	۵	۳۱۱±۵	۳	تلیسه
۱۸±۴	۸	۲۷±۲۰	۸	۳۰۱±۲۸	۵	گاو یک شکم زائیده
۱۹±۴	۶	۲۹±۱۰	۶	۳۰۷±۷	۵	گاو دوشکم زائیده
۱۶±۳	۴	۲۲±۱۰	۵	۲۹۴±۵۴	۳	گاو سه شکم زائیده
NS		S		NS		Statistical Significance

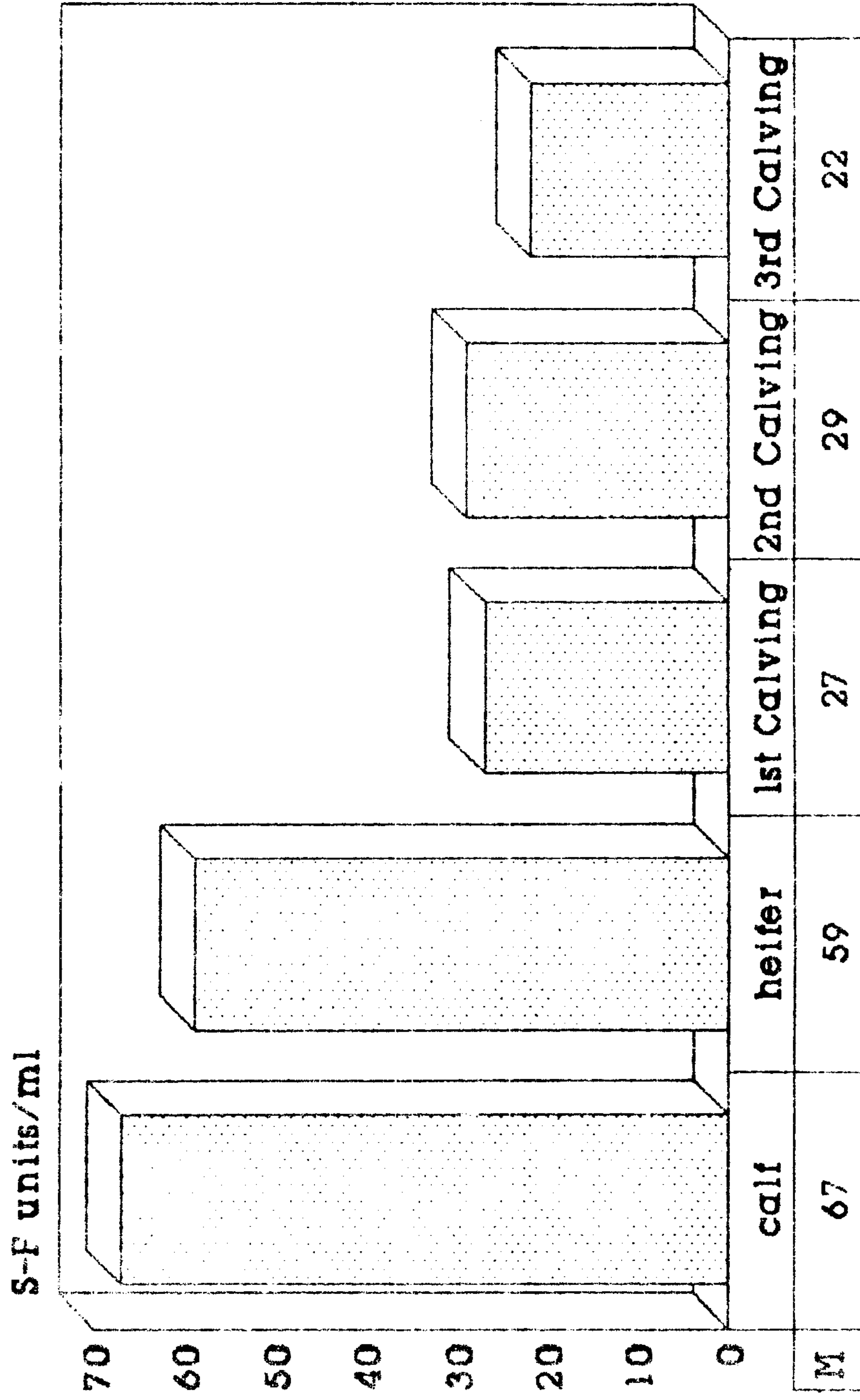
* متوسط ± انحراف معیار محاسبه شده است .



Vet. Faculty Computer Center

شکل شماره ۱: نمایش میزان فعالیت آنزیم LDH در مایع سینوویال مفصل قلمی بندانگشتی اندام حرکتی قدامی گاو. ستونها (هیستوگرام) نمایانگر مقادیر متوسط (میانگین) است.

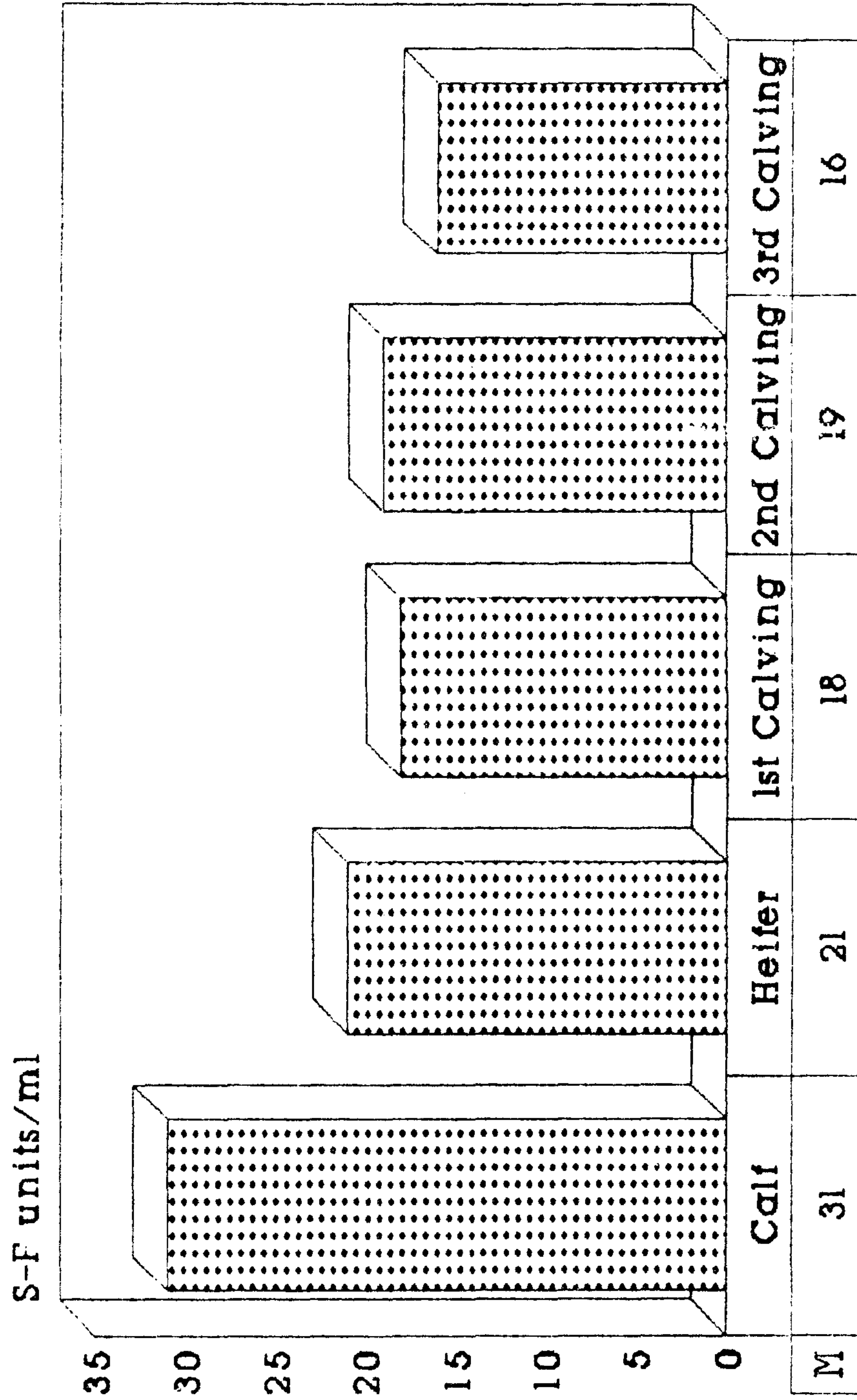
بخش بیوشیمی و بخش جراحی بیمارستان شماره (۱) دانشکده دامپزشکی - سال ۱۳۶۹.



Vet. Faculty Computer Center

شکل شماره ۲: نمایش میزان فعالیت آنزیم AST در مایع سینوویال مفصل قلمی - بندانگشتی اندام حرکتی قدیمی گاو. ستونها (هیستوگرام) نمایانگر مقادیر متوسط (میانگین) است.

بخش بیوشیمی و بخش جراحی بیمارستان شماره (۱) دانشکده دامپزشکی - سال ۱۳۶۹.



Vet. Faculty Computer Center

شکل شماره ۳: نمایش میزان فعالیت آنزیم AET در مایع سینوویال مفصل قلمی - بندانگشتی اندام حرکتی قدامی گا و ستونها (هیستوگرام) نمایانگر مقادیر متوسط (میانگین) است .

بخش بیوشیمی و بخش جراحی بیمارستان شماره (۱) دانشکده دامپزشکی - سال ۱۳۶۹ .

بحث :

بیشتر از ۴۰ سال است که از بررسی مایع سینوویال به عنوان شاخصی جهت ارزیابی پاتولوژی مفصل استفاده شده و بسیاری از جنبه‌های فیزیکی و شیمیایی آن برای تفریق بیماریهای مختلف مفصل، مورد آزمایش قرار گرفته است (۳). بواسطه محدودیتی که سایر ابزارهای تشخیصی امراض مفصلی نظیر رادیوگرافی، معاینات فیزیکی، گرفتن تاریخچه و حتی آرتروسکپی دارند، از آنالیز مایع سینوویال می‌توان به عنوان یک ابزار کمکی با ارزش در ارزیابی شدت صدمات وارده به مفصل و اخذ سیاست درمانی مناسب و پیش‌آگهی بیماری استفاده کرد (۲). اگر چه تذکر این مسئله مهم است که ابزار نامبرده نمی‌تواند و نباید تنها مرجع کلینیسی در امر تصمیم‌گیری باشد (۵). تاکنون محققان متعددی بر روی پارامترهای مختلف مایع سینوویال بررسی و تحقیق نموده‌اند. نتیجه این بررسیها، فراهم شدن ارزشهای عددی نرمال در مورد بسیاری از این پارامترها و در نتیجه قابل استفاده نمودن آنالیز مایع سینوویال در امور درمان‌نگاهی بوده است. تحقیق در مورد فعالیت آنزیمی مایع سینوویال بسیار جوان است. ون پلت و رینواز پرکارترین محققین در این رشته هستند. ون پلت در سال ۱۹۷۴ طی مقاله‌ای اظهار می‌دارد که همبستگی نزدیکی بین فعالیت آنزیمهای فسفاتاز قلیایی، آسپارتات آمینوترانسفراز و لاکتات دهیدروژناز در مایع مفصلی و شدت بالینی بیماری مفصل وجود دارد. وی در این ارتباط ضمن ارائه دادن ارزش نرمال هر یک از این آنزیمها در مفصل اسب و مقایسه آنها در بیماریهای هیدرآرتروز مفصل تارس، آرتريت عفونی ایدیوپاتیک، آرتريت عفونی و بیماری استحالهای مفصل، وجود این همبستگی را مدلل می‌سازد (۵).

نتایج بدست آمده از آزمایشات انجام گرفته توسط ما و محاسبات آماری حاصله بشرح زیر اعلام می‌گردد.

۱- اختلافات موجود بین فعالیت آنزیمی مفصل قلمی - بندانگشتی گاو در سنین مختلف، در ارتباط با میزان فعالیت آنزیم LDH، ناچیز بوده و براحتی می‌توان ضمن ارائه ارزش نرمال، به عنوان مقادیر مرجع از آن استفاده کرد. آنالیز واریانس، بین گروههای مختلف مورد آزمایش در این بررسی، اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

۲ - در مورد آنزیم AST اختلافات موجود بین فعالیت آنزیمی مایع سینوویال بدست آمده از دامهای مختلف، نسبتاً زیاد است و باعث ایجاد محدودیت در ارزش تشخیصی آنزیم مزبور در ارتباط با بیماریهای مفصلی می‌گردد. همچنین آزمون آنالیزواریانس، مبین وجود اختلاف معنی‌دار ($P < 0.05$) بین گروههای سنی مختلف مورد آزمایش در این بررسی بوده بطوریکه متوسط فعالیت این آنزیم، بطور مشخص در گوساله‌ها و تلیسه‌ها، بالاتر از سایر گروهها بدست آمد. به هنگام تفسیر نتایج بدست آمده از آنالیز آنزیمی مایع سینوویال این پدیده باید مورد توجه قرارگیرد. آزمون "Student's t" اختلاف معنی‌داری ($P < 0.05$) بین گوساله‌های نروماده در ارتباط با میزان فعالیت آنزیم مزبور نشان داد.

۳ - در ارتباط با آنزیم ALT، آنالیزواریانس هیچگونه اختلاف معنی‌داری را بین گروههای مختلف سنی نشان نداد. اختلافات موجود بین میزان فعالیت این آنزیم در دامهای مختلف، به‌گونه‌ای است که می‌توان رفتاری را در ارتباط با فعالیت آنزیم مزبور در نوع گاوارائه داد. آزمون "Student's t" حاکی از افزایش معنی‌دار در میزان فعالیت آنزیم ALT در گوساله‌های ماده نسبت به گوساله‌های نر بود.

۴ - آلودگی هر چند مختصر با خون، باعث افزایش معنی‌داری ($P < 0.05$) در میزان فعالیت آنزیم LDH می‌گردد ولی حتی آلودگی واضح نمونه‌ها با خون، هیچگونه اختلاف معنی‌داری را در متوسط میزان فعالیت ترانس آمینازها باعث نمی‌شود. این نتایج با یافته‌های محققین قبلی همخوانی دارد (۱).

۵ - بین اندام حرکتی قدامی راست و چپ در رابطه با متوسط میزان فعالیت آنزیمهای مورد آزمایش در این بررسی، در هیچیک از گروههای مورد آزمایش اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. همین مسئله در مورد گاوهای نژاد هلشتاین و دورگ صادق بود.

Evaluation of LDH, ALT and AST levels in
Normal synovial fluid

Mojabi.A* ; Nowrouzian.I** ; Safi.S*** ;

Over the past few years there has been increasing interest in synovial fluid analysis as a diagnostic and prognostic aid in the evaluation of joint disorders.

Information available on the bovine synovial fluid analysis indicates that the subject should be studied deeply.

The purpose of this study was to determine the lactate dehydrogenase (LDH), aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) activities in clinically normal fetlock joints.

The mean total activities of LDH, AST and ALT from 50 clinically normal fetlock joints of forelimb of Holstein and mixed breed cows and calves were quantitatively determined.

Animals were divided, according to the age and physiological status, into six groups of 5 male calves, female calves, heifers and mature lactating cows with one, two and three parturitions.

The LDH activity was measured by "cabaud-wroblewski" method and AST and ALT activities were measured by "Reitman-frankel method.

Due to the shortage of synovial fluid, measurements of LDH, AST and ALT activities were performed on 38, 45 and 41 samples, respectively. Out of 50, only 24 samples were

clear and without any blood contamination.

The AST and ALT activities were not significantly different between clear and Contaminated samples. whereas LDH activity showed a significant difference ($P < 0.05$) even where the contamination with blood was Minimal.

The mean total activities in male and female calves, heifers and lactating cows with one, two, three parturitions were 317 ± 5 , 311 ± 5 , 301 ± 29 , 307 ± 7 and 294 ± 54 B-B units/ml (152 ± 2 , 149 ± 2 , 144 ± 14 , 147 ± 3 and 141 ± 26 IU/L), respectively. An analysis of variance showed no significant difference between these groups, therefore the mean total LDH activity in 20 samples tested, was calculated as: 306 ± 18 B-B units (147 ± 9 IU/U). There was also no significant difference between LDH activity in synovial fluid of male and female calves, Holstein and mixed breed cows and between left and right forelimb when Student-t test was carried out.

The mean total AST activities in calves, heifers and lactating cows with 1, 2 and 3 parturitions was 67 ± 21 , 59 ± 29 , 27 ± 20 , 29 ± 10 and 22 ± 10 S-F units/ml (32 ± 10 , 28 ± 14 , 13 ± 10 , 14 ± 5 and 11 ± 5 IU/L), respectively.

Statistical analysis showed a significant difference ($P < 0.05$) between various groups, since the mean total AST activities in calves and heifers were markedly higher than other treatment groups but no significant difference was observed in lactating cows with different parturitions.

The mean total ALT activities in calves was 31 ± 12 S-F units/ml (15 ± 6 IU/L). Again statistical analysis showed no significant difference between different age groups and the

values obtained were as follows: heifers; 21 ± 2 S-F units/ml (10 ± 1 IU/L) and cows with 1, 2 and 3 parturitions; 18 ± 4 , 19 ± 4 and 16 ± 3 S-F units/ (9 ± 2 , 9 ± 2 , 8 ± 1 IU/L), respectively,

A student t' test was carried out for the AST and ALT activities in different Aformentioned breeds and in left and right forelimb. it showed no significant difference whereas it was significant ($P < 0.05$) when heifers and male calves were tested.

It was concluded that these values in healthy ani -
mal could be used for determination of joint diseases -
when compared with those obtained from affected cases.

* Departments of Biochemistry and Clinical Sciences,
Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran-
Iran.

** Department of Clinical Sciences, Faculty of veterinary
Medicine Tehran University, Tehran-Iran.

*** Graduated from the faculty of veterinary Medicine,
Tehran University ,Tehran-Iran.

References:

- 1- Henry ,R.J. , Cannon,D.C, Winkelman,J.W.1974: Clinical chemistry principles and techniques,2nd ed,Harper and Row publishers Inc,Hager stown,Maryland,PP:815-837,
- 2- Moyer,W.1985: Clinical use of synovial fluid analysis. Proceedings of the 28 th Ann .Convention, AAEP,28:129-135,
- 3- Richardson,D.W.1983: Function and pathology of synovial fluid.Proceedings of the 28 th Ann.Convention,AAEP, 28: 117-120,
- 4- Tew,W.P.1983: Synovial fluid analysis.Proceedings of the 28th Ann,Convention,AAEP,28:121-127,
- 5- Vanpalt,R.W.1974: Interpretation of synovial fluid in the horse.J.A.V.M.A. , 165: 91-95,